

Отсюда следует, что величина урожая на ЗПО является объективным показателем степени очистки сточных вод.

Выводы

Проведенными исследованиями подтверждена целесообразность полей орошения для ирригационного использования городских сточных вод. Метод почвенной очистки сточных вод экономически самый выгодный и эффективный. При этом сточные воды не только обезвреживаются, но и имеют большой увлажнительный и частично удобрительный эффект. На базе орошения сточными водами есть возможность организовать высокоинтенсивное земледелие

с выращиванием ценных кормовых культур. Исчезает опасность загрязнения и отравления рек, озер, прудов и других открытых водных источников.

Статья поступила в редакцию 27.04.09.

Воробьева Раиса Петровна, доктор сельскохозяйственных наук, профессор, директор
Тел. 8 (3852) 66-50-78

Макарычев Сергей Владимирович, доктор биологических наук, профессор, декан института природообустройства
Тел. 8 (3852) 62-50-51

Алешина Надежда Ивановна, кандидат сельскохозяйственных наук
Тел. 8 (3852) 62-80-82

E-mail: aleshin@ab.ru

УДК 502/504:627.83: 631.6

А. Р. ХАФИЗОВ, Д. Н. КУТЛИЯРОВ

Федеральное государственное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Башкирский государственный аграрный университет»

ГЕОЭКОЛОГИЯ ВОДОСБОРОВ СТЕПНОЙ ЗОНЫ ВОСТОЧНОГО БАШКОРТОСТАНА (БАШКИРСКОГО ЗАУРАЛЬЯ)

Рассмотрена геоэкология водосборов степной зоны Восточного Башкортостана (Башкирского Зауралья). Выполнен детальный анализ геоэкологического состояния водосбора реки Таналык – типичного водосбора степной зоны. Даны рекомендации по повышению экологической устойчивости водосборов.

Геоэкология водосборов, степная зона, Башкирское Зауралье, геоэкологический анализ, биологическая продуктивность земель, биотические и абиотические компоненты.

Geo-ecology of water catchment of the steppe zone of the eastern Bashkortostan (Bashkirian Zauralje is considered. The detailed analysis is fulfilled of the geo-ecological condition of the Tanalyk river basin – a typical water catchment of the steppe zone. There are given recommendations on increasing an ecological stability of water catchments.

Geo-ecology of water catchments, steppe zone, Bashkirian Zauralje, geo-ecological analysis, biological productivity of lands, biotic and abiotic components.

Водосборы степной зоны Восточного Башкортостана (Башкирского Зауралья) отличаются недостаточным и неустойчивым увлажнением почв, предрасположенностью почвенного покрова к эрозии, засолению, солонцеванию. В этих

местах наблюдаются и значительные техногенные воздействия. Геоэкологическое состояние водосборов оценено с помощью коэффициента экологической устойчивости техноприродных систем на водосборах К_э [1]. Оценка показала, что водосборы

находятся на «низкой» и «очень низкой» степени экологической устойчивости. Так, коэффициент K_c , вычисленный для водосбора главной водной артерии степной зоны Башкирского Зауралья – реки Таналык – составил 0,23. Это очень низкий показатель, соответствующий неудовлетворительному геоэкологическому состоянию.

Водосбор реки Таналык – типичный для степной зоны Башкирского Зауралья. Ему присущи все природно-климатические и ландшафтные особенности водосборов степной зоны Башкирского Зауралья.

Длина реки Таналык составляет 225 км, протекает с севера на юг. В устье реки максимальный расход воды 260 м³/с, минимальный – 0,1...1,0 м³/с. Площадь водосбора составляет 4160 км². Ее естественная растительность, уничтоженная на значительных площадях распашкой, сохраняется только отдельными участками. Она представлена ковыльно-типчачковыми степными группировками, значительно распространены каменистые степи.

Детальный геоэкологический анализ водосбора реки Таналык показал следующее:

55 % площади сельскохозяйственных угодий водосбора подвержены эрозионным процессам, а 25 % являются потенциально эрозионно-опасными;

542,43 км² пашни подвержены интенсивной ветровой и относительно слабой водной эрозии;

почвы в основном представлены маломощными разновидностями малогумусных черноземов;

имеющиеся черноземные почвы чрезмерно распаханы и подвергаются интенсивной обработке, являющейся причиной иссушения степных ландшафтов;

залесенность водосбора менее 1 %;

основными загрязнителями являются ионы меди, железа, цинка, магния. Экологическое состояние реки формируется под влиянием действующих предприятий города Баймак – ЗАО «Бурибаевский ГОК», ОАО «Хайбуллинская

горная компания», ОАО «Башкирское шахтопроходческое управление», а также под воздействием бывших и действующих обогатительных фабрик и рудников;

потенциальными опасными водными объектами на водосборе являются водохранилища;

на водосборе эксплуатируется более 3 % всех водохранилищ Башкортостана.

Геоэкологический анализ состояния водосборов позволяет определить и обосновать комплекс мероприятий по снижению негативных последствий антропогенной деятельности [2]. Для водосборов степной зоны, учитывая сложные геоэкологические условия, рекомендуется в первую очередь решить задачу повышения экологической устойчивости, т.е. повысить K_c до минимально устойчивого уровня.

Существенную роль в улучшении геоэкологического состояния водосборов играют комплексные виды мелиорации земельных угодий водосборов. Рекомендуется комплексное применение необходимых способов мелиорации на всех элементах водосборов, а не только на сельскохозяйственных угодьях. Мелиоративные мероприятия смягчают антропогенные техногенные воздействия и повышают экологическую устойчивость всех ландшафтов водосбора, улучшают экологические показатели биотических и абиотических компонентов водосбора.

Задача, решаемая мелиорацией земель сельскохозяйственного назначения, – создание требуемого мелиоративного режима, обеспечивающего оптимальный урожай определенных сельскохозяйственных культур при сохранении природно-ресурсного потенциала территорий. Чем эффективнее мелиорация, тем меньше негативные экологические последствия.

В условиях степной зоны, когда среднегодовые осадки составляют не более 430 мм и гидротермический коэффициент Селянинова находится в диапазоне 0,6...0,8, мелиоративные мероприятия в первую очередь должны оптимизировать тепло- и влагообеспе-

ченность, повышая биологическую продуктивность земель.

В Зауральской степной зоне преимущественно распространены различного рода засоленные почвы – солонцовые и солончаковые. Площади их составляют около 61 тыс. га и расположены они на территории Баймакского, Хайбуллинского районов. Мелиоративные мероприятия помогают устранить засоленность и загрязненность почв [3].

Повысить экологическую устойчивость водосбора можно различными мероприятиями. При этом, по мнению авторов, основное внимание необходимо уделять мероприятиям с природоохранной направленностью:

проводить целенаправленную работу по выявлению и залужению малопродуктивных, деградированных, распаханых земель и переводу их в пастбища (например, в пределах водосборной площади реки Таналык требуется залужение 542,43 км² деградированной пашни и посев засухоустойчивых травосмесей);

обустраивать по контуру населенных пунктов, промышленных площадок карьеры буферных зон (например, проводить посадку лесных полос шириной до 50 м), биокоридоры вдоль речных долин, водотоков, водохранилищ и отстойников в виде водоохраных зон, особо охраняемых территорий, лесных полос и других насаждений. В буферных зонах целесообразно организовать экстенсивную хозяйственную деятельность, в геоэкологическую структуру включить лесные, кустарниково-степные массивы;

проводить рекультивацию участков земель, на которых происходит активное природопользование (промышленные площадки предприятий города Баймак – карьеры и шахты ЗАО «Бурibaевский ГОК», ОАО «Хайбуллинская горная компания», ОАО «Башкирское шахтопроходческое управление»);

вводить системы природосберегающего земледелия, включающие комплексы взаимосвязанных агротехнических, почвозащитных, мелиоративных мероприятий; применительно к условиям степной

засушливой зоны рекомендуются следующие агротехнические приемы: снегозадержание, регулирование снеготаяния и противоэрозийная обработка почвы;

возводить современные эколого-мелиоративные и гидротехнические сооружения. В Зауральской степи 90 % стока большинства рек приходится на весенний период, летом многие реки пересыхают, и территории водосборов нуждаются в воде. Население также испытывает нужду в качественной питьевой воде. Для регулирования меженного стока и сглаживания ситуации по водораспределению в течение года в водосборах степной зоны построено 15 водохранилищ. Рекомендуется использовать водохранилища как искусственные емкости воды для орошения и подпитки водоносных горизонтов. Инфильтрация пресных вод водохранилищ создаст устойчивые водоносные горизонты, уменьшит минерализацию подземных вод и позволит использовать подземные воды вместе с водами водохранилищ в народно-хозяйственных целях;

совершенствовать технологии орошения;

рекомендуется использовать совершенные технологии орошения, позволяющие экономно расходовать воду (использование малоинтенсивного дождевания, капельного орошения).

Выводы

Внедрение рекомендуемых мероприятий на водосборах степной зоны Башкирского Зауралья позволит улучшить их геоэкологическое состояние: снизить интенсивность ветровой и водной эрозии, повысить экологическую значимость сельскохозяйственных земель, увеличить урожайность на орошаемых землях, благоустроить гидрографическую сеть, обустроить промышленные территории, населенные пункты и в целом повысить экологическую устойчивость.

Список литературы

1. Голованов, А. И. Комплексное обустройство (мелиорация) водосборов [Текст] / А. И. Голованов, Ю. И. Сухарев, В. В. Шабанов // Роль природообустройства в обеспечении

устойчивого функционирования и развития экосистем : материалы Международной научно-практической конференции. – М. : МГУП, 2006. – С. 26–41.

2. **Хафизов, А.Р.** Обоснование необходимости обустройства водосборов Башкортостана [Текст] / А.Р. Хафизов // Природообустройство. – 2008. – № 3. – С. 32–34.

3. Производство кормов на пойменных лиманах Башкортостана [Текст] / Х. М. Сафин [и др.]. – Уфа : ВНИИСХ, 2004. – 64 с.

Материал поступил в редакцию 17.04.09.

Хафизов Айрат Райсович, кандидат технических наук, доцент, зав. кафедрой «Природообустройство, строительство и гидравлика»

Тел. 8 (3472) 228-08-71, доп. 24-12

E-mail: Chafizov@mail.ru; ChafizovBGAU@yandex.ru

Кутлияров Дамир Наилевич, старший преподаватель

Тел. 8 (3472) 228-08-71

E-mail: Kutliarov-D@mail.ru

УДК 502/504: 631.42

Л. Н. ВЛУДОВА

Федеральное государственное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Российский государственный аграрный заочный университет»

ДЕТОКСИЦИРУЮЩАЯ СПОСОБНОСТЬ ГУМИНОВЫХ ПРЕПАРАТОВ ПО ОТНОШЕНИЮ К НЕФТЯНОМУ ЗАГРЯЗНЕНИЮ ПОЧВ

Приведены результаты исследований детоксицирующего эффекта гуминовых веществ по отношению к нефтяным углеводородам с использованием метода биотестирования. Показано, что гуминовые препараты обладают детоксицирующей способностью по отношению к нефтяным углеводородам. При этом уровень детоксикации не превышает $43 \pm 7\%$. Показано, что в ряду исследованных препаратов: гумат калия из леонардита P_{ow} (Powhumus, Германия), гумат калия – коммерческий препарат «Гумат–80» (Иркутск, иркутский гумат – ИГ), гуматомелановые кислоты (ГМК), выделенные из ИГ, максимальной детоксицирующей способностью обладают P_{ow} и ГМК.

Детоксицирующий эффект, гуминовые вещества, нефтяные углеводороды, метод биотестирования, уровень детоксикации, нефтяное загрязнение почв.

There are given research results of the detoxifying effect of humus substances regarding oil hydrocarbons using a method of biotesting. It is shown that humus preparations have a detoxifying capability regarding oil hydrocarbons. At this the level of detoxifying does not exceed $43 \pm 7\%$. It is shown that in the series of the examined preparations: potassium humate from leonardite (P_{ow}), potassium humate – a commercial preparation «Humate–80» (Irkutsk) (IH), humate-melanic acids (HMA) extracted from IH, P_{ow} and HMA have a maximal detoxifying capacity.

Detoxifying effect, humus substances, oil hydrocarbons, method of biotesting, level of detoxication, oil pollution of soils.